

DOI:10.16799/j.cnki.esdqyfh.2024.12.042

# 农村公路养护管理绩效评价指标的构建及应用

何昆鹏

(上海弘路建设发展有限公司,上海市 201400)

**摘要:**公路建设项目的绩效管理评价、公路建设项目的造价管理绩效评价、高速公路运营管理绩效评价、公路养护管理绩效评价是目前学者们的研究热点,但对于乡级行政相关部门管理的低等级公路的养护管理绩效评价研究较少。在对现有各类有关公路建设项目、公路养护项目绩效评价的基础上,结合专家调研的方式构建上海市乡级行政机关农村公路养护管理绩效评价指标体系以及层次结构,并采用层次分析法(AHP)的计算方式确定各指标权重,最终通过专家打分确定被评价对象的农村公路养护管理的绩效水平。应用该评价模型对上海市浦东新区某镇农村公路管理机构的农村公路养护管理进行绩效评价,验证该评价体系的有效性。结果表明:该评价体系和方法能够科学、合理地乡级行政机构管理的农村公路养护管理进行绩效评价,对后续乡级农村公路管理机构提高其管理水平具有较强的指导意义。

**关键词:** 综合交通;农村公路;公路养护;绩效评价体系;层次分析法

**中图分类号:** U418

**文献标志码:** B

**文章编号:** 1009-7716(2024)12-0193-05

## 0 引言

截至 2021 年年底,我国公路总里程已达到 528.07 万 km,是 1978 年的 5 倍以上。其中农村公路总里程约 446.60 万 km,约占我国公路里程的 84.6%。我国已成为名副其实的交通大国,其中农村公路占有相当重要的比重。党中央国务院于 2019 年 9 月印发的《交通强国建设纲要》以及 2021 年 2 月印发的《国家综合立体交通网规划纲要》,对于构建我国高质量的综合交通体系提出了更加明确的要求。因此在新形势下,“建养并重”逐渐成为行业的共识,交通基础设施养护工作越来越受到各方重视,农村公路的养护管理越来越受到各级行政管理部门的关注<sup>[1-2]</sup>。

在目前有关公路养护管理的研究成果中,王元庆等以乡村公路养护质量和成本的最优化为目标,通过对乡村公路养护特点以及政府各部门的养护资金预算管理职能的分析,提出了具有广泛应用可能的贯穿整个乡村公路养护过程的机构和分工模式<sup>[3]</sup>。陈飞对江苏省公路养护的管理模式进行了深入分析,并比较各种工区划分方式的优劣,提出了合理的划分方式<sup>[4]</sup>。李青芳等对我们农村公路养护普遍存

在的问题进行全面剖析,并针对性地提出了相应的解决设想<sup>[5]</sup>。姚红云等和张敬都对重庆市农村公路的养护管理进行了全面的梳理,并从管理模式、预算资金投入、绩效考核等方面阐述管理上存在的问题,提出了解决方案<sup>[6-7]</sup>。丁蓓研等对于公路养护的安全生产事故产生的根本原因和建立安全生产长效机制进行了阐述<sup>[8]</sup>。王红霞等在对甘肃省农村公路的管理模式进行分析的基础上,提出了现有模式的改进方案<sup>[9]</sup>。杨永红等提出一种混合式的农村公路管理体系,并指出将此体系运用在广东省农村公路养护中的方案<sup>[10]</sup>。虞丽云等提出公路养护运营期资产化管理的理念,并明确了公路养护运营期资产管理体系要素、最优的养护费用投入策略和基本原则<sup>[11]</sup>。王晓伟对基于绩效管理的公路养护模式的发展情况进行分析,并对存在的挑战和应对方式进行了阐述<sup>[12]</sup>。

在目前公路养护管理绩效评价的研究成果中,王芳等基于高速公路使用性能要求,构建了高速公路养护及服务评价体系以期改善高速公路服务水平<sup>[13]</sup>。穆劲松在充分考虑公路养护事业单位发挥社会效益和生态效益的基础上,提出了公路养护事业单位绩效评价指标体系设计的原则和思路<sup>[14]</sup>。朱洁等以平衡计分卡和 KPI 理论为基础,适应于公路绩效评价的 BCIL 指标体系<sup>[15]</sup>。李代红以 KPI 为核心的绩效管理

收稿日期: 2023-12-06

作者简介: 何昆鹏(1989—),男,硕士,高级工程师,主要从事道路设施管理工作。

KPI为核心的绩效管理体系提供一个有效、实用的模型,为相关单位建立绩效管理体系<sup>[16]</sup>。朱胜雪通过对影响道路交叉口安全通行因素的分析,构建了评价道路交叉口养护安全的评价指标体系<sup>[17]</sup>。虞丽云等创新地提出三维评价体系的概念,构建了完整的公路养护规范化水平的质量评价标准,并进行了实例应用<sup>[18]</sup>。杨阳以全面掌握政府投入的公路养护的资金使用情况为目标,构建了公路养护资金使用情况的绩效评价体系<sup>[19]</sup>。李海莲等以平衡记分卡为基础,构建农村公路养护管理绩效的灰色聚类模型,并用模糊层次分析法进行评价应用<sup>[20]</sup>。

综上所述,虽然目前有些学者已经对公路养护管理开展了研究,但是研究方向多集中在公路养护管理的模式、养护管理的组织体系和职责分工、养护管理的资金使用绩效等方面;对于公路养护管理绩效评价研究的对象主要集中在高速公路;评价对象多是养护企业。因此本文计划以等级较低的农村公路为对象,针对上海市乡级行政机构的养护管理工作,构建适用的绩效评价体系。

## 1 农村公路养护的基础理论、管理体系及现状

### 1.1 基础理论

农村公路一般指纳入农村公路规划,并按照公路工程技术标准修建的县道、乡道、村道及其所属设施。农村公路从行政等级和使用功能上包括县道、乡道、村道,其中县道主要指连接县域的公路;乡道主要指连接镇(乡)域的公路;村道主要指连接建制村、自然村以及与外部沟通的公路,但不包括村内道路。同时,为了实现养护管理的精细化,上海市还将农村公路又区分为郊野段、村庄段、城镇段,其中郊野段是指公路在城市开发边界外,两侧是农用地、生态用地,基本无或少量人居住和商业;村庄段是指公路在城市开发边界外,但是经过了农村集中居住点,接壤有一定的长度,一侧或两侧主要是农村宅基地或村级的公共服务设施;城镇段是指穿越城镇或城镇开发边界,一侧或两侧主要是城镇的公共服务设施、工业或商业用地、住宅用地。

农村公路养护按照作业性质可分为日常养护和养护工程。农村公路日常养护包括日常巡查、日常保养和小修。日常巡查是指为了及时了解道路的实际状况,保护道路的路产路权,定期对管理范围内的道路进行巡查检查,并对巡查工作进行记录。日常保养和小修是指对道路的相关设施按相关规范和文件规

定进行定期的保护性检修以及根据日常巡查的记录对设施的小型缺陷进行修复的工作。

农村公路养护工程包括预防养护工程、修复养护工程、应急养护工程和专项养护工程。预防性养护是指公路整体技术指标良好,但表面老化或轻微损坏,为恢复道路的技术指标而采取的主动性防护工程;修复性养护工程是指道路出现损坏,为恢复技术状况而进行的功能性、结构性的工程;应急养护是指公路因突发情况造成损毁、中断或有重大安全隐患,为尽快恢复公路通行功能而实施的应急性工程;专项养护是指道路破损较为严重或根据需要,为恢复、提升公路的功能而实施的完善增设、集中修复的工程。

### 1.2 农村公路的养护管理组织体系

国务院公路养护的主管部门是交通运输部,交通运输部内设公路局,负责公路的运营、路政相关政策、制度和技术标准并监督实施。全国各地的农村公路管理模式大同小异,在省级层面主要由各省(直辖市)的交通运输厅(交通委)负责行业监督,作为省(直辖市)内公路养护政策的制订,并且省交通厅(委)一般设有直属的管理机构作为国家和省内制订的政策落实单位,同时该管理机构还会直接负责收费高速公路、国道和快速路的养护工作。落实到各市(直辖市的区),一般有市(区)的交通局(委)作为市(区)级的行业管理单位,下设的事业单位作为区内道路养护管理的具体负责单位,一般主要负责省道和县道。而乡道、村道的养护一般是由各县、处级镇也就是乡级行政机构具体负责养护单位管理。本文研究评价的对象即为乡道、村道的乡级行政机构的养护管理绩效评价。

### 1.3 农村公路的养护管理绩效评价现状

近些年,由于自上而下的政策要求,各地对于农村公路的养护考核愈发重视,自国家提出了“建好、管好、护好、运营好”的“四好农村公路”理念,在明确了管理要求后,各地相继研究制定了对于农村公路养护管理的考核评价办法。甘肃省交通运输厅印发了《甘肃省“四好农村路”检查考评办法》,明确了“建设好”以自然村通硬化路建设、农村公路危桥改造、村道安全生命防护工程等为考评重点;“管理好”以政策保障、资金保障、月报表管理等为考评重点;“养护好”以优良路率、农村公路一、二、三类桥梁占农村公路桥梁总数比例等为考评重点;“运营好”以服务质量情况、推进提质增效、客货邮融合发展等为考评

重点,并按照办法实施了考核。杭州市也发布了有关考核管理办法,主要涉及的内容包括整体路况提升、通行保障能力、农村公路通行水平等。

综合来看,目前各地的养护考核体系主要存在以下问题。(1)可操行差,各地的养护考核体系属于主观评价的指标体系,考核指标以客观性指标居多,实际的考核人员无法根据考核体系明确评价对象的养护管理水平。(2)内容不够完善,各地的养护考核以道路的技术指标为最核心的指标,忽略了有关工作落实、设施安全隐患、道路服务水平等内容。(3)指标权重设置不合理,各地的考核指标的权重基本为工作人员凭经验判断得出,科学性不足。

## 2 评价指标体系的构建

### 2.1 指标体系构建的原则

构建绩效评价指标体系是本文研究内容中最重要章节,评价指标选取的合理性和科学性将直接影响评价指标最终的应用效果。农村公路养护管理评价指标是反映乡级行政机构工作状态和养护目标的具现方式。因此,在评价指标的选取过程中应遵循以下4个原则。

(1)全面性原则。农村公路养护管理绩效评价涉及的内容较多,所选取的指标体系应能全面反映农村公路乡级养护管理部门的管理特点,对农村公路养护管理工作涉及的内容应能充分体现,涵盖农村公路养护项目的全过程管理流程,准确反映出农村公路的管理特点。

(2)科学性原则。构建指标体系的过程应科学合理,这就要求指标的选取必须以科学理论(统计理论、系统理论、管理与决策科学理论等)为依据,主要体现在要把握好绩效评价的内涵,选择指标体系应建立在对相关文献充分阅读和对行业内专家充分调研的基础上形成评价指标。

(3)简洁性和可操作性原则。评价指标应简洁易懂,评价人员通过评价指标及其相应的解读应能充分理解评价指标设置的意图,指标的数量不宜过多,以避免可能导致的指标重叠交叉和操作性差的问题。同时,选取的子表也应方便测量和统计,计算简单,使之具有实际和现实意义。

(4)动态和静态相结合的原则。评价指标体系的构成具有相对稳定性,但是农村公路养护政策受上级主管部门的要求需要进行动态调整,指标体系也需要根据应用过程中不断地进行优化,因此,评价

指标也应适时作出相应的调整,以帮助评价人实现对乡级农村公路养护主管部门绩效评价目标的实现。

### 2.2 三级指标体系的内容

基于交通运输部和上海市交通委对于农村公路的养护要求,考虑到农村公路养护管理部门和区内养护的行业主管部门的职责分工,结合专家调研的情况,明确构建指标体系包含4个二级指标(见表1),16个三级指标(见表2至表5)。

表1 农村公路养护管理绩效评价二级指标

序号	二级指标	内涵	评价方式
1	农村公路技术状况	邀请有资质的专业检测机构定期抽取同等比例的农村公路进行技术指标评价,并按预设的计算方式计算评价分值	第三方专业检测
2	年度重点工作	根据市级农村公路养护主管部门以及区内的实际情况拟定的年度重点工作的落实情况	根据相关文件要求逐项评价
3	计划及资金管理	农村公路养护主管部门是对按要求使用和管理资金,资金是否专款专用	根据相关资料评价
4	道路设施管理	包括日常养护和专项养护的内容。日常养护的资料、现场情况、路政管理情况;专项养护的资料、质量、安全等	资料和现场评价结合

表2 农村公路技术状况的三级指标

二级指标	三级指标	评价内容
农村公路技术状况	PCI	评价农村公路路面损坏程度
	RQI	评价农村公路的平整度

表3 年度重点工作的三级指标

二级指标	三级指标	评价内容
年度重点工作	项目审批及管理	根据文件要求,是否进行项目计划的上报,招标方案、招标结果是否备案,项目设计方案、项目竣工是否备案
	养护管理	是否定期向区上报养护月度、季度报表
	专项工作1	根据市、区两级主管部门的要求设置专项工作
	专项工作2	根据市、区两级主管部门的要求设置专项工作
	专项工作3	根据市、区两级主管部门的要求设置专项工作
奖惩指标	根据工作要求设置奖惩指标(额外分值,不计入总分)	

注:专项工作应根据实际情况动态调整。

表4 计划及资金管理的三级指标

二级指标	三级指标	评价内容
计划及资金管理	资金申请及上报	是否及时响应建交中心的资金申请的要求,及时上报相应文件资料
	统计报表	是否及时响应建交中心的相关统计报表提交要求,统计报表编报及时准确,是否编制了资金管理台账
	资金配套	是否按要求配置了乡级政府应配置的资金,是否专款专用

表5 道路设施管理的三级指标

二级指标	三级指标	评价内容
道路设施管理	安全管理	以“安全无伤亡事故、无管线事故,不发生有责任安全事故。”为目标,是否发生有责任安全事故
	“路长制”、农村公路管理站	是否按要求进行了路长制和农村公路管理站的建设
	日常养护管理	包含日常养护资料是否齐全和农村公路养护的实际形象
	专项养护管理	包含项目资料、项目质量和项目进度三个方面
	路政管理	是否进行了路政巡查,是否要求相关单位办理路政管理手续
	群众满意度及社会舆情	包括各类网格化工单以及是否有较大的有关农村公路养护的社会舆情出现

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (2)$$

当  $CR < 0.1$  时表示构建的判断矩阵满足一致性要求,反之则需要对专家打分构成的判断矩阵进行全面检查,重新打分,直至满足  $CR < 0.1$ 。

### 3.4 指标体系权重的计算结果

本文共邀请了10位行业内专家进行判断矩阵的打分,并采用Yaahp软件对构建的判断矩阵验算,通过该软件可以实现快速录入评价指标体系的层次结构,形成判断矩阵并对数据进行一致性分析,最终得出指标权重。Yaahp软件计算结果见表7。

表7 评价指标的权重计算结果

一级指标	二级指标	权重	三级指标	权重
上海市 乡级行政机构 农村公路 养护管理 绩效评价	农村公路 技术状况	0.312	PCI	0.187
			RQI	0.125
	年度重点 工作	0.228	项目审批及管理	0.048
			养护管理	0.045
			专项工作1	0.045
			专项工作2	0.045
			专项工作3	0.045
	计划及 资金管理	0.152	奖惩指标	—
			资金申请及上报	0.072
			统计报表	0.031
道路设施 管理	0.308	资金配套	0.049	
		安全管理	0.061	
		“路长制”、农村公路管理站	0.025	
		日常养护管理	0.082	
		专项养护管理	0.085	
			路政管理	0.019
			群众满意度及社会舆情	0.037

## 3 评价指标体系的权重计算

### 3.1 构建层次结构模型

上文构建的评价指标体系包含一、二、三级指标对应了层次结构的目标层、准则层和方案层。因此本文构建的指标体系目标层为上海市乡级农村公路养护管理绩效评价,准则层为农村公路技术状况、年度重点工作、计划及资金管理、道路设施管理,方案层为各准则层对应的三级指标。

### 3.2 构建判断矩阵

构建判断矩阵是确定评价指标权重的重要步骤,判断矩阵表征的是准则层内各评价指标的相对重要性,本文采用1-5分标度法对各指标相对的重要程度进行计算,专家根据个人的工作经验和专业知识进行重要程度评价,1-5分标度法的含义如表6所示。

表6 判断矩阵的标度含义

标度	含义
1	两评价因素同等重要
2	因素1与因素2相比稍微重要
3	因素1与因素2相比明显重要
4	因素1与因素2相比强烈重要
5	因素1与因素2相比极端重要
1/2、1/3、1/4、1/5	表示同一层次两个因素重要性相反

### 3.3 相对权重计算及一致性检验

通过对判断矩阵进行归一化处理得出各判断矩阵的最大特征根  $\lambda_{max}$  和相对权重向量  $\omega$ ,并使用一致性检验公式(1)进行矩阵的一致性检验( $m$ 为矩阵阶数)。

$$CI = \frac{\lambda_{max} - m}{m - 1} \quad (1)$$

## 4 应用实例

上海市浦东新区在对4镇进行农村公路年度养护管理绩效考核时,使用了上文构建的指标体系进行评价。本次考核区级道路养护管理的行业指导单位共组成了3个考核小组,1个考核领导小组。3个考核小组包括农村公路日常养护外场组,主要负责日常养护有关外场养护质量、形象和有关日常养护条线重点工作外场完成情况的考核;农村公路专项养护外场组,主要负责专项养护的外场质量、安全和有关专项养护条线重点工作外场完成情况的考核;内业资料组,主要负责日常养护、专项养护、资金管理其他有关资料的考核。1个考核领导小组负责进行考核点评,考核结果见表8。

根据以上评价结果,评价结果较差的镇日常工作表现和工作完成情况确属几镇中较为落后,因此,

表8 浦东新区某4镇考核评价结果

序号	镇	合计		农村公路技术状况			管理规范化			加分项
		总分(100)	得分	得分	年度重点工作	计划及资金管理	道路设施管理	得分	得分	
1	镇1	83.63	28.52	55.11	15.10	12.36	27.65	—		
2	镇2	79.38	28.32	51.06	15.48	11.25	24.33	—		
3	镇3	76.38	26.71	49.67	13.68	10.72	25.27	—		
4	镇4	82.25	27.64	54.61	16.20	12.56	25.85	—		

可以认为本文建立的评价体系能够客观真实反映各镇农村公路养护管理的工作绩效。

### 5 结论

(1) 本文将绩效评价引入乡级行政机构农村公路养护管理行业,提出了农村公路技术状况、年度重点工作、计划及资金管理、道路设施管理4个维度的农村公路养护管理评价体系,补充了现有研究对乡级行政机构养护管理绩效考核的盲点。通过专家调研、文献调研确定评价指标以及采用层次分析法(AHP)的方式计算指标权重,增加管理学和指标性质两个角度考核,极大地提高了评价指标的先进性和科学性。

(2) 通过对乡级行政机构农村公路养护管理绩效评价体系的实例应用,表明上述体系能够为农村公路养护管理绩效工作实现精准评价,为进一步提升乡级行政机构农村公路公路养护管理能力和水平提供了方向,同时也为区行业管理部门以及乡级养护管理的精细化、规范化检查奠定了良好基础。

(3) 本文的指标以定量的标准为主,缺乏有关定性的指标,后续研究可以针对有关定性内容作进一步补充。

#### 参考文献:

[1] 中共中央国务院印发《交通强国建设纲要》[N].新华社,2019-09-

20.  
 [2] 中共中央国务院印发国家综合立体交通网规划纲要 [N]. 新华社, 2021-02-25.  
 [3] 王元庆,李江英,莫钧.乡村公路养护机构设置与分工探讨[J].中外公路,2008(1):5-9.  
 [4] 陈飞.江苏省公路养护工区管理模式探析[J].交通标准化,2013,(16):65-69.  
 [5] 李青芳,柏建雄.论农村公路养护管理存在问题及应对措施[J].黑龙江科技信息,2014,(1):268.  
 [6] 姚红云,成冰,王玉刚,等.重庆市农村公路养护管理问题及对策研究 [J].公路,2015,60(8):201-205.  
 [7] 张敬.重庆市农村公路养护管理现状评价及对策研究[D].重庆:重庆交通大学,2015.  
 [8] 丁蓓妍,王元庆,苏新琦,等.公路养护与运行安全管理责任体系构建探讨[J].公路,2017,62(4):293-297.  
 [9] 王红霞,胡雄韬,刘强.甘肃省农村公路养护管理方式评价及建议 [J].公路,2017,62(5):238-241.  
 [10] 杨永红,黄兰.广东省公路养护工程管理技术和政策体系研究[J].公路,2019,64(7):293-299.  
 [11] 虞丽云,李洪印,王飞,等.公路养护运营期资产管理研究探析[J].公路,2020,65(5):311-316.  
 [12] 王晓伟,张家丽,史小丽.基于绩效的公路养护合同模式研究进展 [J].交通企业管理,2022,37(2):47-49.  
 [13] 王芳,苏小军,胡兴华.高速公路养护及服务质量评价指标体系研究[J].重庆交通大学学报(自然科学版),2009,28(3):600-603.  
 [14] 穆劲松.公路养护事业单位绩效评价研究[D].西安:长安大学,2011.  
 [15] 朱洁,陈长,孙立军.公路养护绩效评价指标体系的构建方法[J].同济大学学报(自然科学版),2012,40(6):871-875.  
 [16] 李代红.KPI在事业单位绩效管理中的应用研究 [D].济南:山东师范大学,2013.  
 [17] 朱胜雪,陆键.公路平面交叉口交通安全养护评价体系及方法研究 [J].交通运输工程与信息学报,2013,11(3):64-69.  
 [18] 虞丽云,贺志高,李林生,等.基于三维指标体系的公路养护规范化管理评价方法研究[J].公路交通科技(应用技术版),2016,12(6):5-8.  
 [19] 杨阳.农村公路养护专项资金绩效评价研究—以山东省J县为例 [J].审计与理财,2021(9):54-56.  
 [20] 李海莲,蔺望东,林梦凯,等.基于BSC-FAHP和灰色聚类评价模型的农村公路养护管理绩效评价[J].重庆交通大学学报(自然科学版),2022,41(4):46-53.

## 《城市道桥与防洪》杂志

是您合作的伙伴,为您提供平台,携手共同发展!

欢迎新老读者订阅期刊 欢迎新老客户刊登广告

投稿网站: <http://www.csdqyfh.com> 电话:021-55008850 联系邮箱: [cdq@smedi.com](mailto:cdq@smedi.com)